

# 商业建筑暖通设计问题探讨

杨慧华<sup>[1]</sup> 杨燕燕<sup>[2]</sup>

(1. 青岛西海岸医疗健康发展集团有限公司, 山东 青岛 266000;

2. 山东莱钢建筑设计有限公司, 山东 青岛 266000)

**摘要** 在商业建筑的构成中, 暖通系统是比较重要的一部分, 其运行效果直接影响着商业活动的开展情况, 而暖通系统运行效果主要与设计工作的质量有关, 所以, 针对商业建筑暖通设计问题的研究显得尤为重要。本文就从商业建筑暖通设计简介及其重要性入手, 对当前国内商业建筑暖通设计中存在的主要问题进行了分析, 并提出了一些建设性的建议, 以供相关同仁参考。

**关键词** 商业建筑 暖通设计 湿度控制 排烟管道

**中图分类号**: TU831.3

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1007-0745(2022)08-0122-03

近年来, 随着人们消费水平与消费需求不断增长, 商业建筑的数量越来越多, 而作为商业建筑的重要构成部分, 人们对暖通系统的设计提出了更高的要求。根据以往商业建筑暖通设计情况来看, 在不少方面还存在问题, 如湿度控制不稳定、与商业建筑契合度不够、排烟设计不合理等, 这些问题均影响着商业建筑的良好运行。故而, 相关企业及从业者要加强对商业建筑暖通设计问题的分析, 并结合实际提出有效优化措施, 以此提升暖通设计的质量。

## 1 商业建筑暖通设计简介

在城市化进程不断加快的背景下, 现代城市中商业建筑的数量与规模均在不断扩大, 已逐渐成为城市建筑的主体之一。因为商业建筑的特殊性, 对建筑环境的要求与普通住宅有着一定的差异, 而作为改善与调整建筑环境的主要措施, 商业建筑暖通设计就变得尤为重要, 这对优化商业经营环境具有极为重要的作用。并且因为不同商业场的商业功能存在一定区别, 所以对暖通设施建设就会提出不一样的要求, 暖通设计自然各不相同。

为更好完成商业建筑暖通设计, 我们需要对商业建筑的基本特点具有一定了解。第一, 功能区域集聚。商业建筑主要是为开展商业活动而服务, 一般为保证商业建筑的价值最大化发挥, 其内部会设置非常多的功能区, 其中有餐饮区、购物区、休闲娱乐区等。通过合理划分功能区, 既能便于对商户的管理, 也可以保证各功能区互不干扰, 更好地满足人们的各类需求<sup>[1]</sup>。第二, 人流量大。相比其他建筑类型, 商业建筑作为进行商品交换与商品流通的一种公共建筑, 通常人流

量较大, 这就使得商业建筑暖通设计比普通住宅建筑的暖通设计更为复杂, 需要考虑的问题也比较多。通过对商业建筑主要特征的了解, 设计人员才能在暖通设计中更好地完成这一工作, 这对完善商业建筑的功能与提升其服务质量有着积极意义。

## 2 商业建筑暖通设计的重要性

在商业建筑中, 暖通系统的设计变得越来越重要, 其重要性主要体现在以下几方面: 首先, 可以改善内部环境舒适度。与其他建筑暖通系统的功能类似, 商业建筑暖通系统也具有采用、通风、空气调节等基础功能, 而这些功能对于改善商业建筑内部环境舒适度有着很大的帮助, 如果没有做好暖通系统的设计工作, 使其拥有的各项功能没有达到较好发挥, 就会严重影响商业建筑内部环境舒适度。其次, 有助于提升消费者满意度。相比普通住宅建筑而言, 商业建筑的人流量是比较大的, 加之功能区种类多样, 使得暖通设计变得更为重要, 一旦没有结合商业建筑的实际情况进行合理设计, 将极大地影响消费者的消费体验, 如通风不良容易让消费者产生不适感, 从而减少在商业建筑内的活动; 排烟设计不合理可能会产生比较严重的安全隐患, 极易引发安全事件, 造成不良社会影响。由此可见, 做好暖通系统的设计对完善商业建筑的使用功能, 提升其运行质量具有积极意义, 有助于经济社会的健康发展。

为增强商业建筑暖通设计效果, 设计人员在设计工作中需要考虑到相关设计原则。首先, 规范性原则。在现代商业建筑的建设中, 对暖通系统的设计提出了更高的要求, 其中保证设计的规范性与合理性是最为

基础的要求, 对此就需要设计人员能结合相关的法律法规与设计规范标准, 科学、有效地完成商业建筑暖通设计, 确保其能为后续暖通工程的施工提供重要参考。其次, 节能性原则。商业建筑暖通系统一般运行时间较长, 产生能耗较大, 所以如果不能保证设计的节能性, 就会给后期的运行产生不利影响, 如运行成本高、污染严重。对此, 在设计中可以基于节能性原则, 选用一些节能设备与系统, 以满足现代商业建筑暖通设计的基本要求。最后, 合理性原则。暖通系统作为商业建筑中不可或缺的一部分, 在设计中需要结合商业建筑的具体情况, 比如主体结构、外观、功能区分布等, 这样才能使暖通系统更好地融入商业建筑中, 保证设计的合理性<sup>[2]</sup>。

### 3 商业建筑暖通设计中常见的问题

在目前商业建筑暖通设计中仍存在很多问题, 如果不能对这些问题进行有效解决, 将给商业建筑的运行带来很大的负面影响, 甚至极易引发安全问题。具体来看, 商业建筑暖通设计中比较突出的问题有暖通系统设计缺陷、制冷模式管理难度大、排烟设计不合理以及湿度控制效果差等, 以下是对这些问题的详细分析。

#### 3.1 暖通系统设计缺陷

这里所说的缺陷, 指的是与商业建筑的契合度不够。众所周知, 暖通系统在商业建筑的构成中占据重要地位, 二者如果可以拥有较好的契合度, 不但可以合理降低商业建筑的能耗, 还可以使商业建筑更加美观, 给予人视觉上美的体验。但在不少商业建筑暖通设计中, 设计人员并未对暖通系统与商业建筑的契合度进行过多的关注, 以至于出现了很多问题, 如暖通设备管线外露、通风空调风口设置不合理、空调机房占地面积过大等, 这样既不利于提升商业建筑的美观性, 还会给暖通系统的运行带来困难, 所以对商业建筑暖通设计的优化是非常重要的。

#### 3.2 制冷模式管理难度大

目前, 一些商业建筑暖通系统的冷源设计主要是以分散设计模式为主, 这种制冷模式就是将冷源分布在商业建筑内部的各个区域, 在制冷的时候将各区域的冷源一同启动就可以实现对室内温度的有效调节。但该设计模式有着明显的缺点, 一方面是制冷功能发挥作用需要较长时间, 无法较快实现对室内温度的调节; 另一方面则是因为其具有分散性的特征, 所以在运维管理方面存在一定难度, 比如当制冷功能没有正常运行时, 运维人员需要花费一定的时间与精力排查

才能找到故障问题发生的具体位置, 不利于更好发挥商业建筑的制冷功能<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 排烟设计不合理

由于商业建筑的人员密集度较高, 所以对防烟、防火的要求是非常高的, 一旦没有达到相应的标准, 将极有可能引发火灾事故, 继而造成人员伤亡和巨大经济损失。以国内商业建筑暖通系统的排烟设计情况来看, 还是存在一定的问题, 比较突出的有排烟管路的运行模式较为固定, 不管是在火灾事故还是日常运行中, 其运行模式并无差异, 这就会造成在发生火灾事故时, 难以保证烟尘被顺利排出。究其原因, 目前很多商业建筑的排烟设计都是以机械排烟模式为主, 对消防补风排烟模式的运用不是很重视, 使得排烟速率不是很高, 一旦发生火灾事故就会出现排烟功能无法实现良好发挥, 增加了安全风险。

#### 3.4 湿度控制效果差

从现阶段商业建筑暖通设计中不难发现, 关于通风设计主要是以一次回风定风量系统与独立排风系统相结合的模式为主, 而根据实践应用的情况来看, 这种通风设计模式在季节过渡期间可以有效清除商业建筑内部的多余热量与水分, 给予人更加舒适的体验, 保证了通风效果的良好。但这一模式也存在一定的缺陷, 因为商业建筑与普通住宅建筑不同, 人流量相对较大, 人员密集度较高, 因此在采用该通风设计模式时, 会出现湿度波动较大的问题, 特别是在夏季, 无法满足人们的舒适度要求, 从而给内部的商户与消费者带来不好的体验。

### 4 优化商业建筑暖通设计的有效措施

为使商业建筑暖通设计更为合理, 提高暖通系统运行效率, 本文针对目前暖通设计中存在的主要问题提出了一些优化建议, 以减少此类设计问题的再次发生, 提高暖通设计质量。

#### 4.1 优化暖通系统设计

高质量的建筑暖通设计是需要与建筑有着良好的契合度, 对商业建筑暖通设计而言, 更要关注其与建筑、装修的完美契合。商业建筑虽然有着多种功能分区, 但其也具有显著的整体性特征, 这就要求设计人员在暖通系统的设计初期, 要基于建筑及其装修风格, 对设计方案进行合理优化, 以达到自然不突兀的效果。其次, 要基于减少机房占地面积、降低能耗的要求, 对其位置进行合理设置。再次, 考虑到暖通系统运行期间会产生比较大的噪声, 可能会影响到商业建筑内商户的经营与消费者的体验, 从而影响商业建筑的高

质量运行。为避免这一问题的发生,应根据商业建筑的结构特征与具体情况,将暖通系统安装于地下,然后通过构建集中式的空调机房,减少对内部空间面积的占用,并有效控制暖通系统运行产生的噪声,这对吸引更多商户与消费者有着重要作用<sup>[4]</sup>。同时,可以通过对部分无法隐藏的设备管线进行美化设计,达到提升商业建筑美观性的要求,继而提升暖通系统与商业建筑的契合度,减少不必要的麻烦。

#### 4.2 引入新式制冷模式

从商业建筑暖通系统运行情况来看,其故障率是比较高的,假如在制冷功能的设计中仍旧采取分散设计的模式,便会给后期的运维管理带来很大的困难,不利于及时排查与解决故障问题,提高暖通系统运行质量。针对这一问题,可以通过引入集中式冷源制冷设计措施对其进行优化。

在商业建筑暖通系统的设计中,如果采用集中式冷源的设计模式进行制冷功能的设置,可以使商业建筑在需要调节内部温度的时候进行快速响应,相比分散设计模式,达到冷负荷平衡状态所用的时间较短。同时,在平时对暖通系统运行进行维护管理时,相关管理人员只需借助专门的探查设备就可以很快对集中式冷源的故障问题进行确定,相较于传统分散设计模式而言,此种冷源设计模式有助于提高运维管理的质量与效率,可以及时快速控制、处理暖通系统运行中出现的制冷故障问题。

#### 4.3 改进系统排烟设计

从上述内容可知,商业建筑暖通系统排烟设计是非常重要的,因此针对排烟问题相关人员必须予以高度重视,应结合实际情况合理改进与优化暖通系统排烟设计。首先,优化排烟管路的设计。在商业建筑发生火灾事故的时候,建筑内部会很快出现大量烟尘,内部温度也会升高,此时就需要控制排烟管路的阀门可以自动开启,保证烟尘快速排出。所以,在优化该部分的设计时,将排烟管路、排风管道连接阀门进行预设,使其可以在受到相应变化影响后自动开启或闭合<sup>[5]</sup>。其次,传统排烟设计主要是以机械排烟法为主,但其缺陷在于排烟速率较低,因此为改善商业建筑排烟效果,可以将其与消防补风设计相结合,具体做法是,在排烟设计中将空调系统进风口当成消防补风口,同时可以把商业建筑疏散出口作为自然补风口,以此实现对排烟设计的优化,保证商业建筑在发生火灾事故时排烟功能可以发挥最佳排烟效果。

#### 4.4 加强内部湿度控制的优化设计

随着我国建筑工程行业不断发展,对商业建筑的

室内湿度控制参数也提出了明确的要求,具体为:夏季时需要控制在40%~70%左右;冬季时则要控制在30%~80%左右,这样才能保证商业建筑内部湿度的合适,使人感到比较舒适。但目前商业建筑暖通设计中的通风设计模式存在一定缺陷,简单地说,虽然独立排风系统与一次回风定风量系统相结合的设计模式有着诸多优势,但在商业建筑内部湿度的调节上,无法满足上述的规范要求,对此可以引入优化水循环设计的措施,提高通风设计的科学性与有效性。

在这一优化设计中,主要是以提升送风温度为目标,通过使用冷水机组冷凝器中的冷却水加热送风,提升其温度参数,而对既有送风加热模式应予以摒弃。该设计方式的好处在于可以对送风温差进行合理调节,并且符合环保设计的要求,不会因此而增加暖通系统运行的能耗<sup>[6]</sup>。比如,国内某大型商业建筑在通过该设计方式对暖通系统通风设计进行优化后,可以根据对送风温度的监测,了解商业建筑内部湿度参数情况,然后经暖通系统的处理及时调整内部湿度参数,从而达到相关规范的要求,保证了商业建筑内部舒适度。

## 5 结语

商业建筑暖通设计是暖通系统施工的重要依据,如果设计存在不合理、不科学的问题,不仅会对暖通系统的安装施工造成很大困难,也不利于暖通系统的高质量运行,甚至会因为设计问题而埋下严重的安全隐患。为此,在具体的设计工作中,相关设计人员需要结合商业建筑的特征做好暖通系统的设计工作,尤其是要注重排烟设计、通风设计、制冷设计等关键问题的优化,这样才能有效提升暖通系统整体设计质量,进而为商业建筑的良好运行打下坚实基础。

## 参考文献:

- [1] 钱婷婷.商业建筑暖通设计问题探讨[J].智能城市,2020(26):95.
- [2] 吴润龙.商业建筑暖通设计问题讨论[J].建筑与装饰,2021(10):14.
- [3] 董庆辉,刘鹏.商业综合体暖通空调设计探究[J].建筑与装饰,2020(07):8,13.
- [4] 钟乐.高层商业综合体暖通空调设计要点研究[J].城市建筑,2021,18(06):122-123,127.
- [5] 张建军.商业综合体暖通空调设计[J].山西建筑,2020,46(05):105-107.
- [6] 齐亮.商业综合体暖通空调设计注意事项分析[J].现代物业:中旬刊,2021(08):27.